

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-290971

(43)Date of publication of application : 26.10.1999

(51)Int.CI.

B21D 31/00

B21D 53/14

(21)Application number : 10-102428

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 14.04.1998

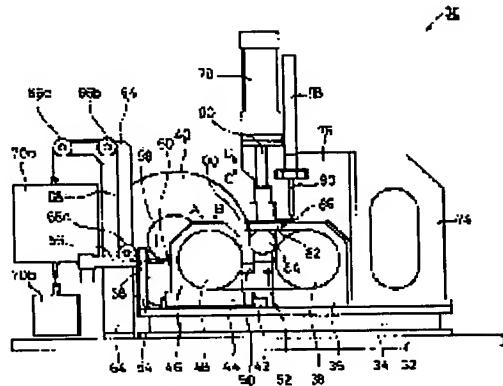
(72)Inventor : NAKAJIMA KATSUYUKI  
YAMAUCHI MASAHIKO  
KONNO YUICHI

## (54) METHOD FOR CORRECTING PERIPHERAL LENGTH OF METALLIC BELT AND APPARATUS THEREFOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To continuously correct and measure the peripheral length of a metallic belt, to facilitate the control, and to improve the production efficiency.

**SOLUTION:** The loads of weights 70a, 70b are applied to a metallic belt 100, and the displacement of a driven roller 48 is measured by a first displacement sensor 56 to obtain the peripheral length of the metallic belt 100. Then, a correction roller 84 is displaced in the direction of an arrow D to correct the peripheral length of the metallic belt 100. The displacement of the correction roller 84 is measured by a second displacement sensor 88 to measure the peripheral length of the metallic belt 100 in this condition. The correction roller 84 is displaced in the direction of an arrow C, the loads of the weights 70a, 70b are applied again to the metallic belt 100, and the displacement of the driven roller 48 is measured by the first displacement sensor 56 to obtain the peripheral length of the metallic belt 100.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-290971

(43)公開日 平成11年(1999)10月26日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 21 D 31/00  
53/14

識別記号

F I  
B 21 D 31/00  
53/14

Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-102428

(22)出願日 平成10年(1998)4月14日

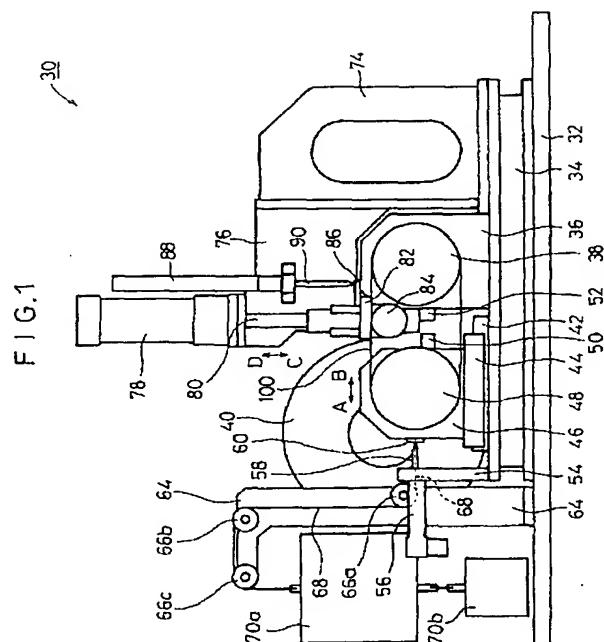
(71)出願人 000005326  
本田技研工業株式会社  
東京都港区南青山二丁目1番1号  
(72)発明者 中島 克幸  
埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエ  
ンジニアリング株式会社内  
(72)発明者 山内 昌彦  
埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエ  
ンジニアリング株式会社内  
(72)発明者 今野 雄一  
埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエ  
ンジニアリング株式会社内  
(74)代理人 弁理士 千葉 剛宏 (外1名)

(54)【発明の名称】 金属ベルトの周長補正方法およびその装置

(57)【要約】

【課題】金属ベルトの周長の補正と測定とを連続して行  
うことができ、制御が容易で生産効率を向上させること  
が可能な金属ベルトの周長補正方法およびその装置を提  
供する。

【解決手段】金属ベルト100に重り70a、70bの  
荷重を付与し、第1の変位センサ56によって従動ロー  
ラ48の変位量を測定して金属ベルト100の周長を求  
める。次に、矯正ローラ84を矢印D方向に変位させ  
て金属ベルト100の周長を補正する。次いで、矯正ロー  
ラ84の変位量を第2の変位センサ88により測定し、  
このときの金属ベルト100の周長を測定する。そして、  
矯正ローラ84を矢印C方向に変位させ、再び金属  
ベルト100に重り70a、70bの荷重を付与し、第  
1の変位センサ56によって従動ローラ48の変位量を  
測定して補正された金属ベルト100の周長を求める。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】駆動ローラを回転させて該駆動ローラおよび従動ローラに掛けられた金属ベルトを循環移動させるとともに、前記駆動ローラと前記従動ローラとを所定の力で相対的に互いに離間する方向に変位させ、前記駆動ローラと前記従動ローラとの間隔を測定することにより前記金属ベルトの周長を得る工程と、

矯正ローラを前記駆動ローラと前記従動ローラとの相対的な変位方向と直交する方向に変位させて前記矯正ローラにより前記金属ベルトを引張り、前記金属ベルトの周長を補正する工程と、

を有し、前記各工程を必要に応じて繰り返すことにより、前記金属ベルトの周長を所定長とすることを特徴とする金属ベルトの周長補正方法。

【請求項2】請求項1記載の方法において、前記金属ベルトの周長を補正する工程では、前記矯正ローラの変位量を測定することにより、前記金属ベルトの周長の補正量を調整することを特徴とする金属ベルトの周長補正方法。

【請求項3】金属ベルトが掛けられ、回転駆動源が接続される駆動ローラと、

前記金属ベルトが掛けられ、前記駆動ローラに対して相対的に接近離間可能な従動ローラと、

前記駆動ローラと前記従動ローラとの相対的な変位方向と直交する方向に変位可能に構成され、前記金属ベルトを引張る矯正ローラと、

前記駆動ローラと前記従動ローラとの相対的な変位量を測定する第1の変位センサと、

前記矯正ローラの変位量を測定する第2の変位センサと、

を備えることを特徴とする金属ベルトの周長補正装置。

【請求項4】請求項3記載の装置において、

前記従動ローラには一定荷重が付与されることを特徴とする金属ベルトの周長補正装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、金属ベルトを矯正ローラで引張して所定の周長に補正するための金属ベルトの周長補正方法およびその装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、金属ベルトを製造する装置として、図4に示すような製造装置10がある。この製造装置10は一対のローラ12a、12bにより金属ベルト14を循環移動させながら一方のローラ12bを駆動装置16により変位させて金属ベルト14に張力を付与するとともに、小径ローラ18を駆動装置20により垂直方向に変位させて小径ローラ18に沿う曲げを金属ベルト14に与えることにより、金属ベルト14の外周面に圧縮の残留応力を付与するものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来の金属ベルトの製造装置10では、周長の管理までを行っていない。このため、例えば、多数の金属ベルト14を積層して動力伝達用に使用する際のように、一枚毎に金属ベルト14の周長を管理する場合、製造した金属ベルト14を製造装置10から取り外してその周長を測定する工程が別途必要であることから、製造時間が長くなり、生産効率が低下してしまうという問題がある。また、ローラ12bを変位させる駆動装置16が必要であり、この駆動装置16の制御作業が煩雑であるとともに、製造装置10のコストが高騰するという問題がある

【0004】一方、特公平5-80295号公報には金属ベルトの製造方法および製造装置が開示されている。この製造方法および製造装置は、駆動ローラと引張りローラにより金属ベルトを引張しながら成形ローラにより金属ベルトの内周面に凹凸形状を成形するとともに、金属ベルトの内外周面に圧縮応力を付与し、圧延および周長補正を連続的に行うものである。ところが、この製造方法および製造装置においても、引張りローラを変位させる油圧アクチュエータが必要であり、この油圧アクチュエータの制御作業が煩雑であるとともに、製造装置のコストが高騰するという問題がある。

【0005】本発明は前記の課題を解決すべくされたものであって、金属ベルトの周長の補正と測定とを連続して行うことができ、制御が容易で生産効率を向上させることができ可能な金属ベルトの周長補正方法およびその装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するために、本発明は、駆動ローラを回転させて該駆動ローラおよび従動ローラに掛けられた金属ベルトを循環移動させるとともに、前記駆動ローラと前記従動ローラとを所定の力で相対的に互いに離間する方向に変位させ、前記駆動ローラと前記従動ローラとの間隔を測定することにより前記金属ベルトの周長を得る工程と、矯正ローラを前記駆動ローラと前記従動ローラとの相対的な変位方向と直交する方向に変位させて前記矯正ローラにより前記金属ベルトを引張り、前記金属ベルトの周長を補正する工程と、を有し、前記各工程を必要に応じて繰り返すことにより、前記金属ベルトの周長を所定長とすることを特徴とする。

【0007】本発明によれば、金属ベルトの周長の補正と測定とを一つの装置で連続的に行うことができる。

【0008】この場合、前記金属ベルトの周長を補正する工程では、前記矯正ローラの変位量を測定することにより、前記金属ベルトの周長の補正量を調整すると、金属ベルトの周長を正確に補正することができ、好適である

【0009】また、本発明は、金属ベルトが掛けられ、

回転駆動源が接続される駆動ローラと、前記金属ベルトが掛けられ、前記駆動ローラに対して相対的に接近離間可能な従動ローラと、前記駆動ローラと前記従動ローラとの相対的な変位方向と直交する方向に変位可能に構成され、前記金属ベルトを引張する矯正ローラと、前記駆動ローラと前記従動ローラとの相対的な変位量を測定する第1の変位センサと、前記矯正ローラの変位量を測定する第2の変位センサと、を備えることを特徴とする。

【0010】本発明によれば、駆動ローラと従動ローラとを離間させて金属ベルトを引張し、この状態で第1の変位センサにより駆動ローラと従動ローラとの間隔を測定して金属ベルトの周長を得る。次に、矯正ローラを変位させ、該矯正ローラの変位量を第2の変位センサにより測定しながら前記金属ベルトを引張し、該金属ベルトの周長を補正する。再び、駆動ローラと従動ローラにより金属ベルトを引張し、該金属ベルトの周長を第1の変位センサにより測定する。

【0011】この場合、前記従動ローラに一定荷重が付与されると、前記金属ベルトを容易に一定荷重で引張することができ、好適である。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】本発明に係る金属ベルトの周長補正方法について、それを実施する装置との関係において、好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0013】図1において、参考符号30は、本実施の形態に係る金属ベルトの周長補正装置を示す。この周長補正装置30は基台32を備え、基台32には台部材34が固着される。台部材34には支持部材36を介して駆動ローラ38が回転自在に軸支され、駆動ローラ38は台部材34の上部に設けられた回転駆動源である駆動モータ40に連結される。

【0014】台部材34の上部にはガイドレール42が固着され、ガイドレール42にはガイドブロック44が矢印A、B方向に摺動自在に係合する。ガイドブロック44には支持部材46を介して従動ローラ48が回転自在に軸支される。支持部材46には突部50が形成され、支持部材46が矢印B方向に移動すると突部50が前記支持部材36の突部52に当接して支持部材46が位置決めされる。

【0015】台部材34の一端部には支柱54が立設され、支柱54には第1の変位センサ56が設けられる。第1の変位センサ56のプローブ58は矢印A、B方向に変位可能であり、図示しないばね部材等により矢印B方向に付勢される。プローブ58の先端部は支持部材46の当接部60に当接し、支持部材46の変位にともなってプローブ58も変位する。

【0016】前記基台32の端部近傍には略し字状の支柱64が立設され、支柱64には複数の滑車66a～66cが回転自在に軸支され、滑車66a～66cには支

持部材46に接続されたワイヤ68が掛けられる。ワイヤ68の端部には従動ローラ48に一定の負荷を与える荷重として、重り70a、70bが直列に接続され、重り70a、70bの荷重の方向は滑車66a～66cによって水平方向に変換されて支持部材46に伝達される。

【0017】台部材34の他端部にはフレーム74が立設され、フレーム74の上部には支持板76が固着される、支持板76には駆動装置である油圧シリンダ78が設けられ、油圧シリンダ78のシリングロッド80は従動ローラ48の変位方向（矢印A、B方向）と直交する方向（矢印C、D方向）に変位可能である。シリングロッド80の端部には軸支部材82を介して矯正ローラ84が回転自在に軸支される。軸支部材82には水平方向に突出する測定板86が固着される。

【0018】支持板76には油圧シリンダ78と平行に第2の変位センサ88が設けられ、第2の変位センサ88のプローブ90は測定板86に当接する。プローブ90は測定板86の変位にともなって矢印C、D方向に変位する。

【0019】本実施の形態に係る周長補正装置30は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作について、金属ベルト100の周長補正方法との関連で説明する。

【0020】予め、駆動ローラ38、従動ローラ48の直径、従動ローラ48が矢印B方向に変位して突部50と52とが当接したときの駆動ローラ38と従動ローラ48との間隔は既知であるものとする。

【0021】先ず、支持部材46を矢印B方向に変位させた状態で金属ベルト100を駆動ローラ38、従動ローラ48に掛ける。次に、図1、図3Aに示すように、支持部材46を重り70a、70bの荷重によって矢印A方向に変位させると、金属ベルト100は重り70a、70bの重さに相当する力（例えば、20kgf）で引張される。次いで、駆動モータ40を付勢して駆動ローラ38を回転させると、金属ベルト100が駆動ローラ38と従動ローラ48との間で循環移動する。このときの従動ローラ48の変位量を第1の変位センサ56により測定する。すなわち、突部50と52とが当接して支持部材46が位置決めされたときのプローブ58の位置を基準とし、金属ベルト100を重り70a、70bにより引張して支持部材46が矢印A方向に変位すると、プローブ58が当接部60に押圧されて変位する。このときのプローブ58の変位量を第1の変位センサ56により測定する。このため、駆動ローラ38と従動ローラ48との間隔が求められ、金属ベルト100の周長を求めることができる。

【0022】このようにして求めた周長と所望の周長との差から、金属ベルト100を所望の周長に補正するための矯正ローラ84の移動量が求められる。

【0023】次に、図2、図3Bに示すように、油圧シリンダ78を付勢して矯正ローラ84を矢印D方向に変位させ、金属ベルト100を所定の力（例えば、100～310kgf）で引張する。この力は重り70a、70bにより支持部材46を矢印A方向に引張する力に勝り、このため、従動ローラ48は金属ベルト100を介して矯正ローラ84に引張されて矢印B方向に変位する。そして、突部50と52とが当接して支持部材46が位置決めされる。

【0024】このとき、第2の変位センサ88のプローブ90は測定板86に押圧されて矢印D方向に変位し、矯正ローラ84の変位量が測定される。このため、金属ベルト100の周長の補正量が求められる。

【0025】金属ベルト100が矯正ローラ84の引張作用下に塑性変形すると、前述のようにして求められる金属ベルト100の周長の補正量が変化する。この補正量が所定の値となるまで金属ベルト100を矯正ローラ84により引張る。このようにして金属ベルト100の周長を補正した後、油圧シリンダ78を減勢して矯正ローラ84を矢印C方向に変位させる。このため、従動ローラ48は、図1、図3Aに示すように、重り70a、70bの引張作用下に再び矢印A方向に変位する。そして、支持部材46の変位量を第1の変位センサ56で測定し、金属ベルト100に重り70a、70bの重さに相当する荷重が付与されているときの周長を求める。この周長が所定の長さであれば、金属ベルト100を周長補正装置30から取り外し、次の工程に搬送する。また、この周長が所定の周長より短ければ、再び矯正ローラ84により金属ベルト100を引張して該金属ベルト100の周長を補正する。

【0026】以上のようにして、金属ベルト100の周長が補正される。

【0027】本実施の形態によれば、金属ベルト100の周長の補正と測定とが連続的に行われるため、生産効率が向上する。また、従動ローラ48を駆動ローラ38から離間する方向に変位させるために重り70a、70bの重さを利用することにより、従動ローラ48を変位

させるための駆動装置が不要となる。また、矯正ローラ84の変位を制御するだけでよく、制御が容易となり、さらに、周長補正装置30のコストを低廉化することが可能となる。

【0028】また、本実施の形態の周長補正装置30では、重り70a、70bにより従動ローラ48に荷重を付与していたが、例えば、エアシリング等により従動ローラ48に一定の荷重を付与してもよい。

#### 【0029】

【発明の効果】本発明に係る金属ベルトの周長補正方法およびその装置によれば、以下のような効果ならびに利点が得られる。

【0030】金属ベルトの周長の補正と測定とが連続的に行われるため、周長の補正を別途行う従来技術と比較して生産効率が向上する。また、従動ローラを駆動ローラから離間する方向に変位させるために重りの重さを利用することにより、矯正ローラの変位を制御するだけでよく、制御が容易となり、さらに、周長補正装置のコストを低廉化することが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る金属ベルトの周長補正装置を示す正面図である。

【図2】図1の周長補正装置の使用方法を示し、矯正ローラが矢印D方向に変位した状態の正面図である。

【図3】図1の周長補正装置の使用方法を示し、図3Aは、従動ローラが変位した状態の概略正面図であり、図3Bは、矯正ローラが変位した状態の概略正面図である。

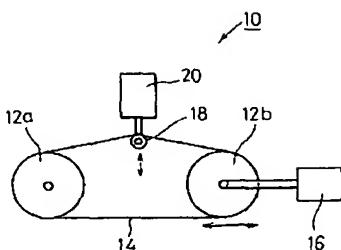
【図4】従来技術にかかる製造装置を示す概略側面図である。

#### 【符号の説明】

30…周長補正装置	38…駆動ローラ
40…駆動モータ	48…従動ローラ
56、88…変位センサ	70a、70b…重り
78…油圧シリンダ	84…矯正ローラ
100…金属ベルト	

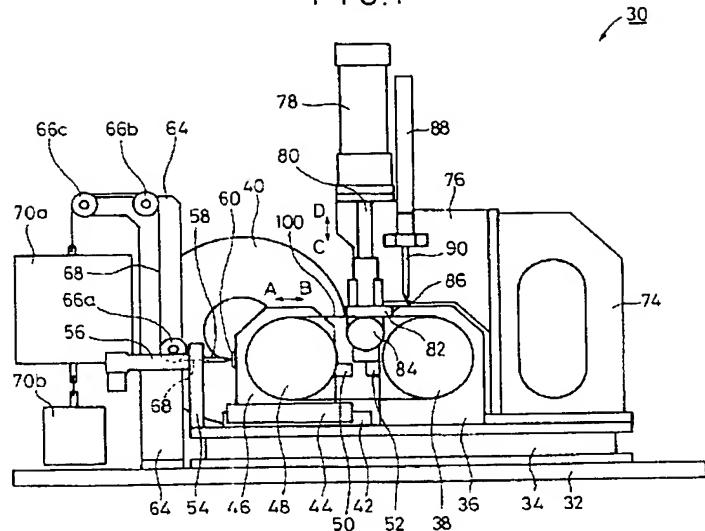
【図4】

FIG. 4



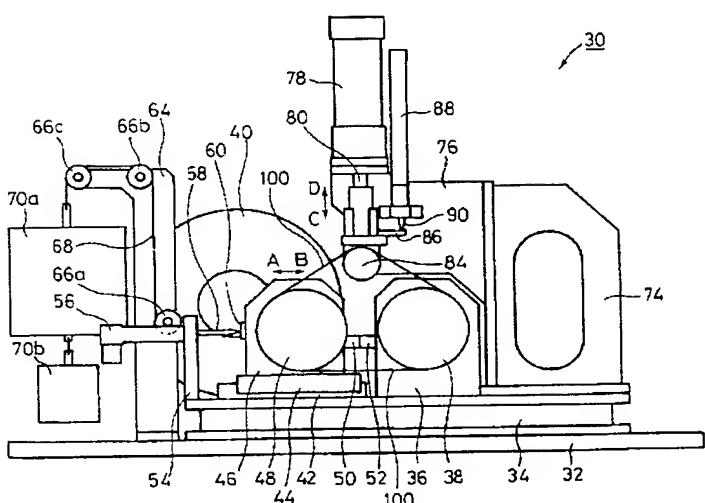
[图 1]

FIG. 1



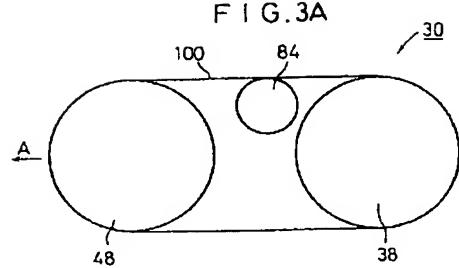
【図2】

FIG. 2



[図3]

FIG. 3A



F I G. 3B

